

## РАЗДЕЛ 6. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА

Е. Арьев,  
*Ассоциация ЭКОСТ, Иерусалим, Израиль*

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ - МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ

The purpose of this study is to propose the education methodology for influencing the consumers' behavior in the field of energy conservation and environmental management.

Влияние поведения потребителей как группы субъективных факторов спроса на природные ресурсы весьма существенно. Например, согласно государственной программе энергосбережения РФ на период до 2020 г. изменение поведения потребителей оценивается в 23 % от совокупности факторов снижения энергоёмкости и экономии энергии [1].

Среди методов управления спросом на природные ресурсы информационное (воспитательное) направление является одним из трёх основных инструментов, направленных на изменение поведения потребителей [2]. Именно поэтому важна разработка методических пособий по энергосбережению и рациональному природопользованию.

Существенный вклад в продвижение данной задачи внесла недавно опубликованная монография д-ра Якова Сосновского «Энергосбережение и рациональное природопользование. Мировой опыт и практика Израиля» [3].

Монография дополняет новыми материалами предыдущие работы автора по этой глобальной проблеме №1 ([4, 5, 6], а также, начиная с 2010 г., опубликованные в тематических сборниках трудов заочных международных научно-практических конференций Уральского федерального и Ульяновского технического университетов).

Методика основана на постепенном углублении в науку природопользования: от теоретических основ и глобальных понятий через

микроанализ на примере конкретно взятой экосистемы (Израиля) к практическим рекомендациям.

«Глобальная проблема XXI века» (первый раздел монографии) включает: исторический обзор развития мировой энергетики; анализ мирового опыта энергосбережения как приоритетного направления управления спросом на энергию; краткое изложение научно-методических основ энергосбережения.

На основе сопоставительного анализа данных отдельных стран выявлены особенности условно объективных и субъективных факторов спроса на энергию:

- глобальный характер зависимости спроса на первичную энергию от уровня электрификации экономики при существующем среднем уровне КПД электростанций;

- сопоставление уровней душевого потребления энергии в Японии и США подтверждает весомую значимость многовековой национальной традиции умеренности и бережливости японцев под влиянием частых землетрясений;

- в Израиле – существенное увеличение дополнительного спроса на энергию в транспортном секторе из-за законодательного ограничения использования общественного транспорта по субботам.

Проведено детальное исследование потенциала энергосбережения в отраслях экономики Израиля (второй раздел монографии).

В условиях динамичного роста численности населения (преимущественно за счет иммиграции), враждебного окружения, практически полной зависимости страны от импорта энергоресурсов, в особенности нефти и нефтепродуктов, цены на которые многократно возросли в результате нефтяного кризиса 70-х гг. – в начале 80-х гг. в стране началась реализация новой государственной стратегии развития электроэнергетики. Ее суть: максимальное ограничение использования нефти и замещение ее импортом многократно более дешевого угля из нескольких десятков стран, а также постепенное увеличение использования природного газа, в том числе собственных месторождений.

Опыт прошедших более трех десятилетий подтверждает своевременность и обоснованность реализации такой стратегии развития национальной

энергетики: выработка электроэнергии выросла более чем в пять раз, ее душевое потребление в 2,3 раза, что многократно превышает показатели соседних стран.

Уровень электрификации экономики страны вырос более чем на треть и является одним из самых высоких среди стран-импортеров энергоресурсов.

В результате были созданы условия опережающего развития «высоких» технологий, удовлетворения бытовых и культурных потребностей населения, численность которого выросла более чем вдвое, поддержания относительно низкого уровня тарифов на электроэнергию.

Анализ по отдельным секторам экономики страны показывает наличие существенного потенциала энергосбережения по каждому из них:

В топливно-энергетическом комплексе – это опережающее развитие возобновляемых и альтернативных источников энергии – преимущественно солнечной, а также гидроаккумулирующих электростанций, энергонакопителей. В качестве дилеммы поставлен вопрос о постепенной демополизации Израильской электрической компании (ИЭК) с передачей энергомощностей на промышленные предприятия. В индустриальном секторе – опережающее развитие отраслей высоких технологий, что в настоящее время сдерживается нехваткой квалифицированных кадров. В жилищном и коммерческом – преодоление отставания в «зеленом» (экологическом) строительстве. В транспортном – опережающее развитие общественного транспорта и дорожного строительства, в том числе, с целью доведения до 30 % и более охвата населения современными электровелосипедами.

Экологические аспекты качества жизни в Израиле (которым посвящен третий раздел монографии) являются непрямым расширением вопроса о природопользовании: вода, воздух, зеленые насаждения, биоразнообразие, проблема Мертвого моря - это факторы, включённые в поведение потребителей, их привычки, потребности, ценности, предпочтения, цели.

Управление спросом на энергию (четвертый раздел) представляет собой сопоставительный анализ структуры и практики управления энергосбережением в Израиле и США (спросом на энергию в двух странах). Основные отличия: в

США эта проблема находится под непосредственным постоянным контролем высшего руководства страны; при министерстве энергетики действует мощный научно-исследовательский центр, оснащенный современной вычислительной техникой и высококвалифицированными специалистами – департамент энергетической информации; его основная функция – систематический анализ тенденций развития мировой энергетики и на этой основе разработка ежегодных среднесрочных (на 25–30 лет) детальных прогнозов развития энергетики США с использованием собственной экономико-математической модели *NEMS*, признанной лучшей в мире. Высокая предсказательная точность прогнозов достигается за счет использования в модели принципов системного подхода – целеполагания (назначение, функция) потребления конкретного вида энергии, а также использование оптимально детализированной информационной базы данных. В Израиле национальные программы энергосбережения, принятые в 2011 и 2018 гг., ограничиваются целью экономии электроэнергии, тем самым выпадает потенциал энергосбережения на транспорте, а в остальных секторах экономики – экономии других видов энергии.

Пособие оснащено мощным приложением, включающим как базовые данные, так и наглядные материалы: результаты отдельных исследований, диаграммы и графики, иллюстрирующие основной текст.

Таким образом, как показано в монографии, воспитательная работа должна основываться на нескольких общеизвестных «китах», способных влиять на поведение потребителей в сфере природопользования: крепкая теоретическая база, убедительный анализ, основанный на локальном подходе солидарность, сопоставление с лидером и постановка достижимых целей, постоянно обновляемые факты и иллюстративный материал.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».

Распоряжение правительства РФ от 27.12.2010 г. № 2446-р. – Режим доступа: <http://www.infobio.ru/sites/default/files/2446.pdf> (дата обращения 26.03.2019).

2. Арьев, Е., Сосновский, Я. О факторах и инструментах управления спросом на энергию // Сборник трудов XI конференции «Система управления экологической безопасностью». [Научное электронное текстовое издание]– Екатеринбург: УрФУ, 2017. – С. 6–10.

3. Сосновский, Я. Энергосбережение и рациональное природопользование: мировой опыт и практика Израиля / Я. Сосновский. – Израиль, 2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://drive.google.com/drive/folders/0B1322X103GyAeUxVOVcyu2hCeXM> (дата обращения 26.03.2019).

4. Сосновский, Я. Энергосбережение: мировой опыт и практика Израиля /. Нетания (Израиль): Изд. дом ABC, 2007. – 48 с.

5. Sosnovsky, Y. Foundations of Energy Saving. / Natanya (Israel): The publishing house ABC, 2009.

6. Сосновский, Я., Арьев, Е. Энергосбережение и устойчивое развитие Израиля. / сб. «Устойчивое развитие Израиля. Системный анализ». – Иерусалим, 2010. – С. 170–192.